

Веремеєнко, В.Ю. (2019). Рухові здібності: методика розвитку сили та силової витривалості у хлопців середнього шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(1), 3–13.  
<https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01>  
ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online)

## ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛІ

### РУХОВІ ЗДІБНОСТІ: МЕТОДИКА РОЗВИТКУ СИЛИ ТА СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У ХЛОПЦІВ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Веремеєнко В.Ю.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Автор кореспондент: Веремеєнко В.Ю., e-mail: [viktoriaveremeenko91@gmail.com](mailto:viktoriaveremeenko91@gmail.com)

Прийнято до публікації: 20.03.2019

Опубліковано: 25.03.2019

DOI: 10.17309/tmfv.2019.1.01

#### Анотація

**Мета дослідження:** розробити методику розвитку сили та силової витривалості для хлопців середнього шкільного віку у двотижневому циклі занять фізичною культурою.

**Матеріали і методи.** У дослідженні прийняли участь хлопці 6 класу ( $n = 36$ ), 7 класу ( $n = 36$ ), 8 класу ( $n = 33$ ). У роботі використані аналіз й узагальнення даних наукової та методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 23. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини ( $X$ ); стандартне квадратичне відхилення ( $s$ ). Оцінка вірогідності різниці статистичних показників проводилась за  $t$ -критерієм Стьюдента.

**Результати.** Аналіз результатів дослідження показав, що у хлопців експериментальної групи після методу колового тренування (1–3 заняття) відмічається статистично достовірне покращення результатів за комплексом тестів ( $p < 0,05$ ), найбільш зросли показники у прояві силової витривалості згиначів плеча, м'язів черева та спини та статичної витривалості м'язів ніг. Після комбінованого методу розвитку сили (4–6 заняття) у хлопців експериментальної групи відмічається статистично достовірне покращення результатів у прояві сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг ( $p < 0,05$ ). Порівняння рівня силової підготовленості хлопців контрольної і експериментальної групи після експерименту показало, що хлопці експериментальної групи показують статистично достовірно кращі результати у прояві сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг ( $p < 0,05$ ).

**Висновки.** У хлопців середнього шкільного віку методика розвитку сили і витривалості, яка включала метод колового тренування у продовж 1–3 заняття та комбінований метод розвитку сили у продовж 4–6 заняття, позитивно впливає на динаміку показників сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг. Для розвитку загальної і локальної силової витривалості ефективним є метод колового тренування, на динаміку сили локальної групи м'язів суттєво впливає комбінований метод розвитку сили.

**Ключові слова:** хлопці, метод колового тренування, комбінований метод, середній шкільний вік.

#### Вступ

Головним завданням силової підготовки школярів є розвиток м'язових груп від яких залежить формування постави та забезпечення умов для формування рухових навичок. У процесі силової підготовки важливим є рівномірний розвиток сили м'язових груп. В наукових працях Платонова (1997), Худолія (2008), Іващенко (2016) визначені основи методики розвитку сили, роз-

криті закономірності розвитку, а також розроблені методологічні підходи до організації педагогічного контролю за розвитком силових здібностей у процесі фізичного виховання.

Пошукам засобів та методів, спрямованих на розвиток рухових здібностей дітей і підлітків, займалися Волков (2002), Blagrove, Howe, Cushion, Spence, Howatson, Pedlar and Hayes (2018), Maria Cuellar-Moreno (2016). У дослідженні особливостей розвитку рухових здібностей школярів 12–14 років встановили, що у віковому діапазоні 12–14 років у

дівчат спостерігаються зростання швидкісної сили, швидкості (Ivashchenko, Khudolii, Yermakova & Veremeenko, 2018; Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Veremeenko & Lopatiev, 2018).

Ряд авторів (Худолій, 2008; Lehnert, Urban, Procházka & Psotta, 2011; Polevoy, 2019), досліджуючи структуру і спрямованість тренувальних навантажень, встановили, що раціональне застосування моделей тренувальних навантажень за спрямованістю, величиною й організацією їх у занятті підвищує ефективність навчально-тренувального процесу.

У процесі аналізу наукової літератури встановлено:

- на динаміку швидкісної сили впливає рівень розвитку сили відповідної групи м'язів (Ivashchenko, 2017).
- силова робота може розглядатися як основа для розвитку швидкості і витривалості (Верхошанський, 1988; Ivashchenko, 2017).
- найефективніше силові здібності розвиваються при цілеспрямованому, комплексному розвитку всіх м'язових груп, доцільно застосовувати комбінований метод (Іващенко, 2016; Худолій та Тітаренко, 2013).
- розвиток сили краще прогресує у тренуванні із застосуванням різних режимів роботи м'язів (Chernenko, 2015; Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Yermakova, Cieslicka & Harkusha, 2018).

*Мета дослідження* — розробити технологію програмування розвитку сили та силової витривалості для хлопців середнього шкільного віку у 2-х тижневому циклі тренувань.

*Об'єкт дослідження* — процес фізичного виховання хлопців 6-8 класів.

## Матеріали і методи

*Учасники дослідження.* У дослідженні прийняли участь хлопці 6 класу ( $n = 36$ ), 7 класу ( $n = 36$ ), 8 класу ( $n = 33$ ). Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

*Організація дослідження.* Дослідження проводилось у 2-х тижневому циклі тренування. В експериментальних групах уроки з розвитку сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг проводились за схемою: метод колового тренування 1–3 заняття; комбінований метод розвитку сили 4–6 заняття; режим роботи: метод динамічних зусиль 5 повторень з інтервалом відпочинку між підходами 45 с, метод максимальних зусиль 3 повторення з інтервалом відпочинку між підходами 45 с, метод ізометричних зусиль 3 повторення з інтервалом відпочинку 45 с, метод повторних зусиль 10–12 повторень з ін-

тервалом відпочинку 45 с. У контрольних групах відповідно до програми здійснювався комплексний розвиток рухових здібностей на уроках фізичної культури.

Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження.

В експериментальній групі тестування проводилось до початку експерименту, після 3 занять за методом колового тренування та після 3 занять за комбінованим методом розвитку сили. В контрольній групі тестування проводилось до експерименту і після 2-х тижневого циклу занять за шкільною програмою.

У програму тестування увійшли загальновідомі тести (Лях, 2000; Сергієнко, 2001; Іващенко, 2016): тест № 1 — згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладині; тест № 2 — утримання у висі на зігнутих руках; тест № 3 — згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті; тест № 4 — згинання і розгинання рук у упорі лежачи; тест № 5 — утримання в упорі лежачи на зігнутих руках; тест № 6 — піднімання прямих ніг у висі; тест № 7 — утримання кута у висі; тест № 8 — піднімання ніг на лаві під кутом; тест № 9 — піднімання тулуба із положення лежачи на череві; тест № 10 — присідання на двох ногах; тест № 11 — присідання на правій нозі; тест № 12 — присідання на лівій нозі; тест № 13 — утримання пози «пістолет» на правій нозі; тест № 14 — утримання пози «пістолет» на лівій нозі.

У тестуванні м'язів плечового поясу фіксувались такі показники: згинання і розгинання рук у висі (сила м'язів згиначів плеча), утримання у висі на зігнутих руках (статична витривалість згиначів плеча), згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті (силова витривалість згиначів плеча), згинання і розгинання рук в упорі лежачи та утримання в упорі лежачи на зігнутих руках (сила м'язів розгиначів плеча).

У тестуванні м'язів черева та спини фіксувались такі показники: піднімання прямих ніг у висі (сила м'язів черевного пресу), утримання кута у висі (статична витривалість м'язів черевного пресу), піднімання ніг на лаві під кутом (силова витривалість м'язів черевного пресу), піднімання тулуба із положення лежачи на череві (витривалість м'язів спини).

У тестуванні м'язів ніг фіксувались такі показники: присідання на двох ногах (силова витривалість м'язів ніг), присідання на правій та лівій нозі (сила м'язів ніг), утримання пози «пістолет» на правій та лівій нозі (статична витривалість м'язів ніг).

*Статистичний аналіз.* У дослідженні використовувалася програма — IBM SPSS 23. Для кожної змінної розраховуються наступні статистики: се-

редні значення, стандартні відхилення, t-критерій Стьюдента для парних виборок та t-критерій Стьюдента для незалежних виборок.

Протокол дослідження був затверджений Етичним комітетом Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди. Крім того, діти та їхні батьки або законні опікуни були повністю інформовані про всі особливості дослідження, а підписаний документ про інформовану згоду було отримано від усіх батьків.

Результати дослідження

### Результати дослідження

Результати тестування силової підготовленості хлопців контрольної та експериментальної груп наведені в таблицях 1-4.

**Таблиця 1.** Результати тестування силової підготовленості хлопців 6–8 класів (експериментальна група). Метод колового тренування

№ з/п	Назва	Клас	n	До експерименту		Після експерименту		Середня різниця	t	P	%
				X	s	X	s				
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладині, рази	6	19	4,053	2,635	4,526	2,220	-0,473	-2,673	0,016	11,6
		7	19	5,474	2,988	5,842	2,892	-0,368	-2,689	0,015	6,7
		8	15	6,733	2,251	7,467	2,356	-0,733	-4,036	0,001	10,8
2	Утримання у висі на зігнутих руках, с	6	19	5,342	2,398	5,889	2,422	-0,547	-7,368	0,000	10,2
		7	19	5,826	2,279	6,200	2,265	-0,373	-6,539	0,000	6,4
		8	15	6,520	2,206	7,133	2,006	-0,613	-6,522	0,000	9,4
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті, рази	6	19	9,421	3,097	10,316	3,056	-0,894	-4,456	0,000	9,5
		7	19	11,316	3,384	11,632	3,059	-0,315	-1,837	0,083	2,8
		8	15	13,133	3,399	14,000	3,295	-0,867	-3,389	0,004	6,6
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	6	19	16,895	5,174	18,000	4,472	-1,105	-4,025	0,001	6,5
		7	19	19,316	4,191	19,316	4,191				
		8	15	23,867	4,611	25,000	4,582	-1,133	-5,264	0,000	4,7
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках, с	6	19	13,558	3,444	13,979	3,183	-0,421	-4,563	0,000	3,1
		7	19	15,921	2,331	16,363	2,430	-0,442	-6,894	0,000	2,7
		8	15	16,207	2,216	16,967	1,984	-0,760	-7,145	0,000	4,7
6	Піднімання прямих ніг у висі, рази	6	19	5,053	1,433	5,526	1,219	-0,473	-4,025	0,001	9,4
		7	19	5,684	1,493	6,053	1,224	-0,368	-2,689	0,015	6,5
		8	15	6,800	1,656	7,200	1,320	-0,400	-2,449	0,028	5,9
7	Утримання кута у висі, с	6	19	5,911	1,145	6,168	1,069	-0,257	-3,367	0,003	4,3
		7	19	6,326	1,190	6,853	1,349	-0,526	-5,927	0,000	8,3
		8	15	6,600	1,131	7,047	1,029	-0,447	-5,290	0,000	6,7
8	Піднімання ніг на лаві під кутом, рази	6	19	8,842	1,979	9,737	1,851	-0,894	-5,929	0,000	10,1
		7	19	12,526	3,169	13,737	2,960	-1,210	-3,888	0,001	9,6
		8	15	12,667	3,309	13,800	2,541	-1,133	-3,523	0,003	8,9
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві, рази	6	19	24,737	2,864	25,947	2,248	-1,210	-4,463	0,000	4,9
		7	19	25,474	3,025	28,158	3,387	-2,684	-5,766	0,000	10,5
		8	15	29,600	2,293	30,467	2,134	-0,867	-3,666	0,003	2,9
10	Присідання на двох ногах, рази	6	19	24,263	6,099	25,684	4,933	-1,421	-1,884	0,076	5,8
		7	19	25,789	5,072	30,158	3,760	-4,368	-7,074	0,000	16,9
		8	15	29,333	3,288	31,133	2,560	-1,800	-3,749	0,002	6,1
11	Присідання на правій нозі, рази	6	19	2,632	1,065	2,895	1,150	-0,263	-2,535	0,021	10,0
		7	19	2,684	1,057	2,895	0,936	-0,210	-2,191	0,042	7,8
		8	15	2,467	1,246	2,467	1,246				
12	Присідання на лівій нозі, рази	6	19	2,158	1,259	2,368	1,212	-0,210	-2,191	0,042	9,7
		7	19	2,368	1,116	2,526	1,020	-0,157	-1,837	0,083	6,6
		8	15	2,400	1,454	2,533	1,407	-0,133	-1,468	0,164	5,5
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі, с	6	19	3,663	1,065	4,584	1,199	-0,921	-9,195	0,000	25,0
		7	19	4,032	1,019	5,300	1,259	-1,268	-7,137	0,000	31,4
		8	15	4,460	1,212	5,393	1,233	-0,933	-9,778	0,000	20,9
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі, с	6	19	3,390	1,219	4,026	1,191	-0,636	-7,109	0,000	18,7
		7	19	3,889	1,063	4,842	1,063	-0,952	-6,491	0,000	24,4
		8	15	4,280	1,405	5,213	1,104	-0,933	-5,015	0,000	21,8

У хлопців експериментальної групи (див. табл. 1) після методу колового тренування відмічається статистично достовірне покращення результатів за комплексом тестів ( $p < 0,05$ ).

Так у хлопців 6 класу експериментальної групи у тестуванні сили м'язів плечового поясу статистично достовірно підвищились показники у тесті № 1 (сила м'язів згиначів плеча) — 11,6 %, тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 10,2 % та тесті № 3 (силова витривалість згиначів плеча) — 9,5 % ( $p < 0,05$ ). У тестуванні сили м'язів черева та спини достовірно підвищились показники у тесті № 6 (сила м'язів черевного пресу) — 9,4 % ( $p < 0,001$ ) та тесті № 8 (силова витривалість м'язів черевного пресу) — 10,1 % ( $p < 0,05$ ). При тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно підвищились показники у тестах № 11 і № 12 (сила м'язів ніг) — 10,0 % та 9,7 %, суттєво зросли показники у тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 25,0 % та 18,7 % ( $p < 0,05$ ).

У хлопців 7 класу експериментальної групи у тестуванні м'язів плечового поясу підвищились показники у тесті № 1 (сила м'язів згиначів плеча) — 6,7 % та тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 6,4 %. У тестуванні сили м'язів черева та спини статистично достовірно зросли показники у тесті № 7 (статична витривалість м'язів черевного пресу) — 8,3 %, тесті № 8 (силова витривалість м'язів черевного пресу) — 9,6 % та тесті № 9 (силова витривалість м'язів спини) — 10,5 % ( $p < 0,05$ ). При тестуванні сили м'язів ніг у хлопців 7 класу статистично достовірно підвищилися показники у тесті № 10 (силова витривалість м'язів ніг) — 16,9 %, також суттєво зросли показники у тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 31,4 % та 24,4 % ( $p < 0,001$ ).

У хлопців 8 класу експериментальної групи у тестуванні сили м'язів плечового поясу статистично достовірно підвищились результати у тесті № 1 (сила м'язів згиначів плеча) — 10,8 % та тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 9,4 %. У тестуванні сили м'язів черева та спини статистично достовірно підвищились показники у тесті № 7 (статична витривалість м'язів черевного пресу) — 6,7 % та тесті № 8 (силова витривалість м'язів черевного пресу) — 8,9 %. При тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно поліпшилися результати у тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 20,9 % та 21,8 % ( $p < 0,05$ ).

У хлопців експериментальної групи після комбінованого методу розвитку сили (див. табл. 2) відмічається статистично достовірне покращення результатів за комплексом тестів ( $p < 0,05$ ).

Так у хлопців 6 класу експериментальної групи у тестуванні м'язів плечового поясу статистично достовірно зросли показники у тесті № 1 (сила

м'язів згиначів плеча) — 39,5 %, тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 11,0 %, тесті № 3 (силова витривалість згиначів плеча) — 12,2 % та тесті № 4 (сила м'язів розгиначів плеча) — 14,9 % ( $p < 0,001$ ). При тестуванні сили м'язів черева та спини статистично достовірно зросли показники у тесті № 6 (сила м'язів черевного пресу) — 16,2 %, тесті № 7 (статична витривалість м'язів черевного пресу) — 8,9 % та тесті № 8 (силова витривалість м'язів черева) — 18,9 % ( $p < 0,001$ ). При тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно зросли показники у тестах № 11 та № 12 (сила м'язів ніг) — 10,9 % та 11,1 % ( $p < 0,05$ ) та тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 23,2 % та 18,9 % ( $p < 0,001$ ).

У хлопців 7 класу експериментальної групи у тестуванні м'язів плечового поясу статистично достовірно зросли показники у тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 13,2 %, тесті № 3 (силова витривалість згиначів плеча) — 14,0 % та тесті № 4 (сила м'язів розгиначів плеча) — 11,1 % ( $p < 0,05$ ). У тестуванні м'язів черева та спини статистично достовірно зросли показники у тесті № 6 (сила м'язів черевного пресу) — 10,4 % та тесті № 7 (статична витривалість м'язів черевного пресу) — 16,3 % ( $p < 0,001$ ). У тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно зросли показники у тесті № 11 (сила м'язів ніг) — 16,4 % та тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 18,8 % і 14,7 % ( $p < 0,001$ ).

У хлопців 8 класу експериментальної групи у тестуванні сили м'язів плечового поясу статистично достовірно зросли показники у тесті № 1 (сила м'язів згиначів плеча) — 16,0 % та тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 10,4 % ( $p < 0,001$ ). У тестуванні сили м'язів черева та спини статистично достовірно зросли показники у тесті № 6 (сила м'язів черевного пресу) — 13,9 %, тесті № 7 (статична витривалість м'язів черевного пресу) — 13,8 % та тесті № 8 (силова витривалість м'язів черевного пресу) — 8,7 % ( $p < 0,05$ ). У тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно зросли показники у тестах № 11 і № 12 (сила м'язів ніг) — 32,4 % та 10,5 % ( $p < 0,05$ ) та тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 31,4 % та 13,9 % ( $p < 0,001$ ).

У хлопців контрольної групи (див. табл. 3) в процесі експерименту за більшістю показників не спостерігається статистично достовірного покращення результатів тестування ( $p > 0,05$ ).

Так, у хлопців 6 класу контрольної групи у тестуванні м'язів плечового поясу статистично достовірно зросли показники лише в тесті № 2 (статична витривалість згиначів плеча) — 3,9 % ( $p < 0,001$ ). У тестуванні сили м'язів черева та спини статистично достовірно покращилися показники у тесті № 7 (утримання кута у висі) — 1,6 % ( $p < 0,05$ ). У тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно зросли показники у тестах № 10 (силова витривалість

**Таблиця 2.** Результати тестування силової підготовленості хлопців 6–8 класів (експериментальна група). Комбінований метод розвитку сили

№ з/п	Назва	Клас	n	До експерименту		Після експерименту		Середня різниця	t	P	%
				X	s	X	s				
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладині, рази	6	19	4,526	2,220	6,316	1,857	-1,789	-7,989	0,000	39,5
		7	19	5,842	2,892	6,316	2,451	-0,474	-2,455	0,025	8,1
		8	15	7,467	2,356	8,667	2,024	-1,200	-5,392	0,000	16,0
2	Утримання у висі на зігнутих руках, с	6	19	5,889	2,422	6,542	2,075	-0,653	-4,619	0,000	11,0
		7	19	6,200	2,265	7,021	2,165	-0,821	-5,654	0,000	13,2
		8	15	7,133	2,006	7,873	1,749	-0,740	-8,333	0,000	10,4
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті, рази	6	19	10,316	3,056	11,579	2,969	-1,263	-5,016	0,000	12,2
		7	19	11,632	3,059	13,263	2,997	-1,632	-2,925	0,009	14,0
		8	15	14,000	3,295	15,000	2,976	-1,000	-3,623	0,003	7,1
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	6	19	18,000	4,472	20,684	4,888	-2,684	-5,478	0,000	14,9
		7	19	19,316	4,191	21,474	4,221	-2,158	-7,472	0,000	11,1
		8	15	25,000	4,582	26,000	4,000	-1,000	-3,873	0,002	4,0
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках, с	6	19	13,979	3,183	14,958	2,841	-0,979	-4,445	0,000	7,0
		7	19	16,363	2,430	17,416	2,063	-1,053	-6,923	0,000	6,4
		8	15	16,967	1,984	17,967	1,735	-1,000	-8,204	0,000	5,9
6	Піднімання прямих ніг у висі, рази	6	19	5,526	1,219	6,421	0,902	-0,895	-3,923	0,001	16,2
		7	19	6,053	1,224	6,684	1,157	-0,632	-4,609	0,000	10,4
		8	15	7,200	1,320	8,200	1,265	-1,000	-4,183	0,001	13,9
7	Утримання кута у висі, с	6	19	6,168	1,069	6,721	0,937	-0,553	-7,324	0,000	8,9
		7	19	6,853	1,349	7,974	1,430	-1,121	-6,394	0,000	16,3
		8	15	7,047	1,029	8,020	0,806	-0,973	-6,277	0,000	13,8
8	Піднімання ніг на лаві під кутом, рази	6	19	9,737	1,851	11,579	2,293	-1,842	-6,378	0,000	18,9
		7	19	13,737	2,960	14,632	2,629	-0,895	-3,392	0,003	6,5
		8	15	13,800	2,541	15,000	2,070	-1,200	-3,384	0,004	8,7
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві, рази	6	19	25,947	2,248	27,579	2,244	-1,632	-5,471	0,000	6,3
		7	19	28,158	3,387	29,842	2,218	-1,684	-4,800	0,000	6,0
		8	15	30,467	2,134	32,000	2,236	-1,533	-4,219	0,001	5,0
10	Присідання на двох ногах, рази	6	19	25,684	4,933	26,684	4,510	-1,000	-3,000	0,008	3,9
		7	19	30,158	3,760	31,684	3,181	-1,526	-3,066	0,007	5,0
		8	15	31,133	2,560	32,000	2,330	-0,867	-2,827	0,013	2,8
11	Присідання на правій нозі, рази	6	19	2,895	1,150	3,210	1,032	-0,316	-2,882	0,010	10,9
		7	19	2,895	0,936	3,368	0,955	-0,474	-4,025	0,001	16,4
		8	15	2,467	1,246	3,267	1,033	-0,800	-5,527	0,000	32,4
12	Присідання на лівій нозі, рази	6	19	2,368	1,212	2,632	1,116	-0,263	-2,535	0,021	11,1
		7	19	2,526	1,020	2,737	0,872	-0,211	-1,714	0,104	8,3
		8	15	2,533	1,407	2,800	1,207	-0,267	-2,256	0,041	10,5
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі, с	6	19	4,584	1,199	5,647	1,271	-1,063	-7,020	0,000	23,2
		7	19	5,300	1,259	6,300	1,194	-1,000	-7,061	0,000	18,8
		8	15	5,393	1,233	7,087	1,112	-1,693	-7,409	0,000	31,4
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі, с	6	19	4,026	1,191	4,789	1,270	-0,763	-5,295	0,000	18,9
		7	19	4,842	1,063	5,553	0,964	-0,711	-4,904	0,000	14,7
		8	15	5,213	1,104	5,940	1,083	-0,727	-3,989	0,001	13,9

м'язів ніг) та № 13 (статична витривалість м'язів ніг) — 2,8 % та 3,0 % ( $p < 0,05$ ).

У хлопців 7 класу контрольної групи у тестуванні м'язів плечового поясу зросли показники у тесті № 1 (сила м'язів згиначів плеча) — 5,7 % та тестах № 2 (статична витривалість згиначів плеча) і № 3 (силова витривалість згиначів плеча) — 2,2 %

та 2,0 % ( $p < 0,05$ ). У тестуванні сили м'язів черева та спини статистично достовірне покращення результатів не спостерігається ( $p > 0,05$ ). У тестуванні сили м'язів ніг статистично достовірно зросли показники лише у тесті № 10 (силова витривалість м'язів ніг) — 3,4 % та тестах № 13 і № 14 (статична витривалість м'язів ніг) — 7,8 % та 3,9 % ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця 3.** Результати тестування силової підготовленості хлопців 6–8 класів (контрольна група). Метод колового тренування

№ з/п	Назва	Клас	n	До експерименту		Після експерименту		Середня різниця	t	P	%
				X	s	X	s				
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладині, рази	6	17	4,529	2,695	4,588	2,526	-0,058	-0,368	0,718	1,3
		7	17	5,176	2,877	5,470	2,648	-0,294	-2,582	0,020	5,7
		8	18	7,222	2,211	7,333	2,029	-0,111	-1,000	0,331	1,5
2	Утримання у висі на зігнутих руках, с	6	17	5,194	2,198	5,400	2,250	-0,205	-4,581	0,000	3,9
		7	17	5,535	2,119	5,658	2,034	-0,123	-2,851	0,012	2,2
		8	18	6,816	1,167	6,905	1,130	-0,088	-1,978	0,064	1,3
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті, рази	6	17	8,765	3,011	8,765	3,011				
		7	17	11,764	2,818	12,000	2,598	-0,235	-2,219	0,041	2,0
		8	18	12,777	3,370	12,833	3,347	-0,055	-0,437	0,668	0,4
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	6	17	17,824	5,102	18,059	5,141	-0,235	-2,219	0,041	1,3
		7	17	19,764	4,115	19,941	3,864	-0,176	-1,144	0,269	0,9
		8	18	22,000	4,588	22,111	4,391	-0,111	-0,697	0,495	0,5
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках, с	6	17	13,171	2,827	13,329	2,790	-0,158	-2,567	0,021	1,2
		7	17	16,164	2,315	16,223	2,274	-0,058	-1,975	0,066	0,3
		8	18	16,650	2,351	18,861	2,210	-0,211	-1,753	0,098	1,3
6	Піднімання прямих ніг у висі, рази	6	17	5,000	1,458	5,000	1,369	0,000	0,000	1,000	0
		7	17	6,117	1,495	6,058	1,248	0,058	0,566	0,579	0,9
		8	18	6,444	1,722	6,666	1,680	-0,222	-1,719	0,104	3,4
7	Утримання кута у висі, с	6	17	5,547	1,137	5,635	1,117	-0,088	-2,582	0,020	1,6
		7	17	6,847	1,050	6,764	1,006	0,082	1,248	0,230	1,2
		8	18	6,655	1,037	6,516	1,066	0,138	1,353	0,194	2,0
8	Піднімання ніг на лаві під кутом, рази	6	17	9,177	2,157	9,412	2,152	-0,235	-1,461	0,163	2,6
		7	17	12,352	3,296	12,411	2,916	-0,058	-0,293	0,773	0,5
		8	18	12,444	3,399	12,555	3,147	-0,111	-0,697	0,495	0,9
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві, рази	6	17	22,529	3,338	22,588	2,980	-0,058	-0,436	0,668	0,3
		7	17	26,588	3,589	26,647	3,690	-0,058	-0,169	0,868	0,2
		8	18	29,166	2,975	29,000	2,786	0,166	1,000	0,331	0,6
10	Присідання на двох ногах, рази	6	17	25,059	5,332	25,765	4,829	-0,705	-2,634	0,018	2,8
		7	17	29,294	3,097	30,294	2,417	-1,000	-2,675	0,017	3,4
		8	18	30,166	3,682	30,944	3,386	-0,777	-2,364	0,030	2,6
11	Присідання на правій нозі, рази	6	17	2,059	1,144	2,177	0,951	-0,117	-1,461	0,163	5,6
		7	17	2,588	1,064	2,647	1,057	-0,058	-1,000	0,332	2,2
		8	18	2,333	1,188	2,500	1,098	-0,166	-1,844	0,083	7,1
12	Присідання на лівій нозі, рази	6	17	1,941	0,827	2,000	0,791	-0,058	-1,000	0,332	2,9
		7	17	2,411	0,939	2,470	0,874	-0,058	-1,000	0,332	2,4
		8	18	1,722	0,894	1,833	0,785	-0,111	-1,458	0,163	6,4
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі, с	6	17	3,459	1,057	3,565	1,080	-0,105	-2,954	0,009	3,0
		7	17	4,270	1,114	4,605	1,214	-0,335	-3,556	0,003	7,8
		8	18	4,594	1,448	5,016	1,342	-0,422	-3,764	0,002	9,2
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі, с	6	17	3,300	0,839	3,324	0,827	-0,023	-1,725	0,104	0,7
		7	17	4,400	1,158	4,570	1,194	-0,170	-2,792	0,013	3,9
		8	18	3,905	1,117	4,027	1,504	-0,122	-0,488	0,632	3,1

У хлопців 8 класу контрольної групи у тестуванні сили м'язів плечового поясу та сили м'язів черева та спини статистично достовірного покращення результатів не спостерігається ( $p > 0,05$ ). У тестуванні сили м'язів ніг у хлопців 8 класу контрольної групи статистично достовірно зросли показники лише у тесті № 10 (силова витривалість м'язів

ніг) — 2,6% та тесті № 13 (статична витривалість м'язів ніг) — 9,2% ( $p < 0,05$ ).

Порівняння рівня силової підготовленості хлопців контрольної та експериментальної груп після експерименту (див. табл. 4) показало, що у хлопців 6 класу у тестуванні сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини ста-

**Таблиця 4.** Порівняльний аналіз рівня силової підготовленості хлопців 6–8 класу експериментальної та контрольної груп після експерименту

№ з/п	Назва	Клас	Експериментальна група		Контрольна група		p
			X	s	x	s	
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладіні, рази	6	6,316	1,857	4,588	2,526	0,024
		7	6,316	2,451	5,471	2,648	0,327
		8	8,667	2,024	7,333	2,029	0,069
2	Утримання у висі на зігнутих руках, с	6	6,542	2,075	5,400	2,250	0,122
		7	7,021	2,165	5,659	2,034	0,061
		8	7,873	1,749	6,905	1,130	0,078
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті, рази	6	11,579	2,969	8,765	3,011	0,008
		7	13,263	2,997	12,000	2,598	0,188
		8	15,000	2,976	12,833	3,347	0,061
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	6	20,684	4,888	18,058	5,141	0,126
		7	21,474	4,221	19,941	3,864	0,266
		8	26,000	4,000	22,111	4,391	0,013
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках, с	6	14,958	2,841	13,329	2,790	0,092
		7	17,416	2,063	16,223	2,274	0,108
		8	17,967	1,735	16,861	2,210	0,126
6	Піднімання прямих ніг у висі, рази	6	6,421	0,902	5,000	1,369	0,001
		7	6,684	1,157	6,059	1,248	0,128
		8	8,200	1,265	6,667	1,680	0,007
7	Утримання кута у висі, с	6	6,721	0,937	5,635	1,117	0,003
		7	7,974	1,430	6,764	1,006	0,006
		8	8,020	0,806	6,516	1,066	0,000
8	Піднімання ніг на лаві під кутом, рази	6	11,579	2,293	9,412	2,152	0,006
		7	14,632	2,629	12,411	2,916	0,022
		8	15,000	2,070	12,555	3,148	0,015
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві, рази	6	27,579	2,244	22,588	2,980	0,000
		7	29,842	2,218	26,647	3,690	0,003
		8	32,000	2,236	29,000	2,786	0,002
10	Присідання на двох ногах, рази	6	26,684	4,510	25,765	4,829	0,559
		7	31,684	3,181	30,294	2,418	0,153
		8	32,000	2,330	30,944	3,386	0,315
11	Присідання на правій нозі, рази	6	3,210	1,032	2,176	0,951	0,004
		7	3,368	0,955	2,647	1,057	0,039
		8	3,267	1,033	2,500	1,098	0,049
12	Присідання на лівій нозі, рази	6	2,632	1,116	2,000	0,790	0,061
		7	2,737	0,872	2,471	0,874	0,367
		8	2,800	1,207	1,833	0,786	0,014
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі, с	6	5,647	1,271	3,565	1,080	0,000
		7	6,300	1,194	4,605	1,215	0,000
		8	7,087	1,112	5,017	1,342	0,000
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі, с	6	4,789	1,270	3,323	0,827	0,000
		7	5,553	0,964	4,571	1,194	0,010
		8	5,940	1,083	4,027	1,504	0,000

стистично достовірно кращі результати показують хлопці експериментальної групи у тестах №№ 1, 3, 6, 7, 8, 9 ( $p < 0,05$ ), також статистично достовірно кращі результати хлопців експериментальної групи спостерігаються у тестуванні сили м'язів ніг у тестах №№ 11, 13, 14 ( $p < 0,05$ ).

Порівняння рівня силової підготовленості хлопців контрольної та експериментальної груп після

експерименту (див. табл. 4) показало, що у хлопців 7 класу у тестуванні сили та силової витривалості м'язів черева та спини статистично достовірно кращі результати показують хлопці експериментальної групи у тестах №№ 7, 8, 9 ( $p < 0,05$ ), також статистично достовірно кращі результати хлопців експериментальної групи спостерігаються при тестуванні сили м'язів ніг у тестах №№ 11, 13, 14 ( $p < 0,05$ ).

Порівняння рівня силової підготовленості хлопців контрольної та експериментальної груп після експерименту (див. табл. 4) показало, що у хлопців 8 класу у тестуванні сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини статистично достовірно кращі результати показують хлопці експериментальної групи у тестах №№ 4, 6, 7, 8, 9 ( $p < 0,05$ ), також статистично достовірно кращі результати хлопців експериментальної групи спостерігаються у тестуванні сили м'язів ніг у тестах №№ 11, 12, 13, 14 ( $p < 0,05$ ).

## Дискусія

Отримані результати характеризують особливості динаміки силової підготовленості хлопців і доповнюють дані Chernenko (2015), Ivaschenko and Cieslicka (2016), Ivashchenko (2017) про розвиток сили з застосуванням різних режимів роботи м'язів.

Іващенко (2016) при встановленні взаємозв'язку між силовою статичною витривалістю та іншими руховими здібностями виявила сильні кореляційні взаємозв'язки між силовою динамічною витривалістю та силовою статичною витривалістю ( $r = 0,88$ ), в нашому дослідженні отримані схожі дані, при розвитку силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг зростають показники як динамічної силової витривалості так і статичної.

За даними Худолія та Тітаренко (2013) найефективніше силові здібності розвиваються при цілеспрямованому комплексному розвитку всіх м'язових груп. У роботі отримані схожі дані у хлопців середнього шкільного віку за методом колового тренування та комбінованим методом розвитку сили, спостерігаються статистично достовірні покращення результатів у прояві сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг ( $p < 0,05$ ).

Отримані результати силової підготовленості хлопців 6–8 класів свідчать, про те, що коловий метод тренування більш сприяє розвитку сило-

вої витривалості, а комбінований метод розвитку сили впливає на декілька видів сили одночасно і доповнюють дані Blagrove, Howe, Cushion, Spence, Howatson, Pedlar and Hayes (2008); Maria and Cuellar-Moreno (2016); Худолія (2008) про особливості розвитку сили та планування силової роботи на уроках фізичної культури.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що на динаміку сили показників у 2-х тижневому циклі уроків фізичної культури на хлопців середнього шкільного віку статистично достовірно впливає використання методу колового тренування та комбінованого методу.

Подальших розвідок вимагають дослідження закономірностей розвитку та взаємозв'язку сили та витривалості м'язів у хлопців середнього шкільного віку.

## Висновки

У хлопців середнього шкільного віку при використанні методу колового тренування (1–3 заняття) і комбінованого методу розвитку сили (4–6 заняття) у 2-х тижневому циклі уроків фізичної культури спостерігається позитивна динаміка розвитку сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг. Для розвитку загальної і локальної силової витривалості ефективним є метод колового тренування, на динаміку сили локальної групи м'язів суттєво впливає комбінований метод розвитку сили.

## Вдячності

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013–2014 рр) (номер державної реєстрації 011U002102).

## Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## Література

- Верхошанский, Ю.В. (1988). Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 331. <https://www.twirpx.com/file/234669/>
- Волков, Л.В. (2002). Теория и методика детского и юношеского спорта. К.: Олимпийская литература, 295. <https://www.twirpx.com/file/1214334/>
- Blagrove, R.C., Howe, L.P., Cushion, E.J., Spence, A., Howatson, G., Pedlar, C.R., & Hayes, P.R. (2018). Effect of strength training on postpubertal adolescent distance runners. *Medicine and Science in Sports and*

## References

- Verkhoshanskii, Iu.V. (1988). Osnovy spetsialnoi fizicheskoi podgotovki sportsmenov. M.: Fizkultura i sport, 331. <https://www.twirpx.com/file/234669/>
- Volkov, L.V. (2002). Teoriia i metodika detskogo i iunosheskogo sporta. K.: Olimpiiskaia literatura, 295. <https://www.twirpx.com/file/1214334/>
- Blagrove, R.C., Howe, L.P., Cushion, E.J., Spence, A., Howatson, G., Pedlar, C.R., & Hayes, P.R. (2018). Effect of strength training on postpubertal adolescent distance runners. *Medicine and Science in Sports and*



- Exercise*, 50(6), 1224-1232. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001543>
- Maria, Cuellar-Moreno (2016). Effect of the command and nuxed styles on student learning in primary education. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(4), art 186, pp., 1159-1168. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.04186>
- Ивашченко, О. В. (2016). Моделювання процесу фізичного виховання школярів: Монографія. Харків: ОВС.
- Платонов, В.Н. (1997). Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Учеб. для студентов вузов физического воспитания и спорта. К.: Олимпийская литература, 584.
- Худолій, О.М. (2008). Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: навч. посібник. 2-е вид., випр. Харків: «ОВС», 406.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, T., & Veremeenko, V. (2018). Power abilities: the structure of development in girls of 12-14 years old. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(4), 195-202. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0405>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Veremeenko, V., & Lopatiev, A. (2018). Power abilities: recognition of the level of development in girls aged 12-14 years. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(3), 142-148. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0305>
- Ivashchenko, O., Cieslicka, M. (2016). Discriminant analysis method to determine the power of the boys 11-12 year. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(10), 721-729. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.229911>
- Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Harkusha, S.V. (2018). Simulation of the regularities of physical exercises learning process of boys aged 8 years old. *Pedagogical, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 22(1), 11-16. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0102>
- Лях, В.И. (2000). Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития. М.: Терра-Спорт, 192.
- Сергієнко, Л.П. (2001). Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 439.
- Худолій, О.М. (2008). Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 406.
- Худолій, О.М., Титаренко, А.А. (2013). Ефективність програмування розвитку сили у школярів молодших класів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 13(7), 83-88. <https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.744827>
- Chernenko, S.O. (2015). Effectiveness of junior form pupils training of gymnastic exercises in different modes of their fulfillment. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 15(8), 65-74. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0809>
- Exercise*, 50(6), 1224-1232. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001543>
- Maria, Cuellar-Moreno (2016). Effect of the command and nuxed styles on student learning in primary education. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(4), art 186, pp., 1159-1168. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.04186>
- Ivashchenko, O. V. (2016). Modeliuvannia protsesu fizychnoho vykhovannia shkoliariv: Monohrafiia. Kharkiv: OVS.
- Platonov, V.N. (1997). Obshchaia teoriia podgotovki sportsmenov v olimpiiskom sporte. Ucheb. dlia studentov vuzov fizicheskogo vospitaniia i sporta. K.: Olimpiiskaia literatura, 584.
- Khudolii, O.M. (2008). Zahalni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia: navch. posibnyk. 2-e vyd., vypr. Kharkiv: «OVS», 406.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, T., & Veremeenko, V. (2018). Power abilities: the structure of development in girls of 12-14 years old. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(4), 195-202. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0405>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Veremeenko, V., & Lopatiev, A. (2018). Power abilities: recognition of the level of development in girls aged 12-14 years. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(3), 142-148. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0305>
- Ivashchenko, O., Cieslicka, M. (2016). Discriminant analysis method to determine the power of the boys 11-12 year. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(10), 721-729. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.229911>
- Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Harkusha, S.V. (2018). Simulation of the regularities of physical exercises learning process of boys aged 8 years old. *Pedagogical, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 22(1), 11-16 c. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0102>
- Liakh, V.I. (2000). Dvigatelnye sposobnosti shkolnikov: Osnovy teorii i metodiki razvitiia. M.: Terra-Sport, 192.
- Serhiienko, L.P. (2001). Testuvannia rukhovykh zdibnostei shkoliariv. K.: Olimpiiska literatura, 439.
- Khudolii, O.M. (2008). Zahalni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia. Navchalnyi posibnyk. Kharkiv: «OVS», 406.
- Khudolii, O.M., Titarenko, A.A. (2013). Efektyvnist prohramuvannia rozvytku syly u shkoliariv molodshykh klasiv. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, 13(7), 83-88. <https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.744827>
- Chernenko, S.O. (2015). Effectiveness of junior form pupils training of gymnastic exercises in different modes of their fulfillment. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 15(8), 65-74. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0809>

- Ivashchenko, O. (2017). Special aspects of motor fitness influence on level of 11-13 years' age girls' physical exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(1), 11-17. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0102>
- Polevoy, G. (2019). The development of speed-power qualities of schoolchildren with different typologies applying coordination training. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 23(1), 43-46. <https://doi.org/10.15561/18189172.2019.0107>
- Lehnert, M., Urban, J., Procházka, J.H., & Psotta, R. (2011). Isokinetic strength of knee flexors and extensors of adolescent soccer players and its changes based on movement speed and age. *Acta Gymnica*, 41(2), 45-53. <https://doi.org/10.5507/ag.2011.012>
- Ivashchenko, O. (2017). Special aspects of motor fitness influence on level of 11-13 years' age girls' physical exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(1), 11-17. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0102>
- Polevoy, G. (2019). The development of speed-power qualities of schoolchildren with different typologies applying coordination training. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 23(1), 43-46. <https://doi.org/10.15561/18189172.2019.0107>
- Lehnert, M., Urban, J., Procházka, J.H., & Psotta, R. (2011). Isokinetic strength of knee flexors and extensors of adolescent soccer players and its changes based on movement speed and age. *Acta Gymnica*, 41(2), 45-53. <https://doi.org/10.5507/ag.2011.012>

## ДВИГАТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ: МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СИЛЫ И СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У РЕБЯТ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Веремеенко В.Ю.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 11 с., 4 табл., 19 источник.

**Цель исследования:** разработать методику развития силы и силовой выносливости для ребят среднего школьного возраста в двухнедельном цикле занятий физической культурой.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие ребята 6 класса ( $n = 36$ ), 7 класса ( $n = 36$ ), 8 класса ( $n = 33$ ). В работе использованы анализ и обобщение данных научной и методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования. Материалы исследования обработаны в программе статистического анализа — IBM SPSS 23. Вычислялись следующие параметры: среднее арифметическое значение ( $\bar{X}$ ); стандартное квадратичное отклонение ( $s$ ). Оценка достоверности разницы статистических показателей проводилась по  $t$ -критерию Стьюдента.

**Результаты.** Анализ результатов исследования показал, что у ребят экспериментальной группы после метода круговой тренировки (1–3 занятия) отмечается статистически достоверное улучшение результатов по комплексу тестов ( $p < 0,05$ ), наиболее выросли показатели в проявлении силовой выносливости сгибателей плеча, мышц брюшного пресса и спины и статической выносливости мышц ног. После комбинированного метода (4–6 занятия) у ребят экспериментальной группы отмечается

статистически достоверное улучшение результатов в проявлении силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса, мышц брюшного пресса и спины, мышц ног ( $p < 0,05$ ). Сравнение уровня силовой подготовленности ребят контрольной и экспериментальной группы после эксперимента показало, что ребята экспериментальной группы показывают статистически достоверно лучшие результаты в проявлении силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса, мышц брюшного пресса и спины, мышц ног ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** У ребят среднего школьного возраста методика развития силы и выносливости, которая включала метод круговой тренировки в течение 1–3 занятия и комбинированный метод развития силы в течение 4–6 занятия, положительно влияет на динамику показателей силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса, мышц брюшного пресса и спины, мышц ног. Для развития общей и локальной силовой выносливости эффективным является метод круговой тренировки, на динамику силы локальной группы мышц существенно влияет комбинированный метод.

**Ключевые слова:** ребята, метод круговой тренировки, комбинированный метод, средний школьный возраст.

## MOTOR ABILITIES: METHODS OF STRENGTH AND STRENGTH ENDURANCE DEVELOPMENT IN MIDDLE-SCHOOL-AGED BOYS

Veremeenko V.Yu.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 11 p., 4 tabl., 19 sources.

---

**The study purpose** is to develop methods for strength and strength endurance development in middle-school-aged boys in a two-week physical training cycle.

**Materials and methods.** The study participants were 6<sup>th</sup> grade boys ( $n = 36$ ), 7<sup>th</sup> grade boys ( $n = 36$ ), 8<sup>th</sup> grade boys ( $n = 33$ ). The paper used analysis and generalization of data of scientific and methodological literature, pedagogical testing, and methods of mathematical statistics for processing research results. The study materials were processed by the IBM SPSS 23 statistical analysis software. The following parameters were calculated: arithmetic mean ( $\bar{X}$ ); standard deviation ( $s$ ). The probability of difference in statistical indicators was estimated using the Student's  $t$ -test.

**Results.** The analysis of the study results indicates that after using the method of circuit training (1–3 classes), the experimental group boys show a statistically significant improvement of results in the set of tests ( $p < 0.05$ ). The largest increase was observed in the indicators of strength endurance of shoulder flexors, abdominal and back muscles, and static endurance of leg muscles. After using a combined method (4–6

classes), the experimental group boys show a statistically significant improvement of the results of strength and strength endurance of shoulder muscles, abdominal and back muscles, leg muscles ( $p < 0.05$ ). The comparison between the levels of strength preparedness of the control group boys and experimental group boys after the experiment revealed that the experimental group boys show statistically significantly better results of strength and strength endurance of shoulder muscles, abdominal and back muscles, leg muscles ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The methods of strength and endurance development that includes circuit training (1–3 classes) and combined training (4–6 classes) have a positive effect on the dynamics of indicators of strength and strength endurance of shoulder muscles, abdominal and back muscles, leg muscles of the middle-school-aged boys. The method of circuit training is effective to develop general and local strength endurance, the dynamics of strength of the local muscle group is strongly influenced by the method of combined training.

**Keywords:** boys, method of circuit training, method of combined training, middle school age.

---

### Інформація про авторів:

**Веремеєнко В. Ю.:** viktoriaveremeenko91@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-9826-9678>; Кафедра теорії та методики фізичного виховання, оздоровчої та лікувальної фізичної культури, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

**Цитуйте статтю як:** Веремеєнко, В.Ю. (2019). Рухові здібності: методика розвитку сили та силової витривалості у хлопців середнього шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(1), 3–13. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01>

Стаття надійшла до редакції: 16.01.2019 р. Прийнята: 20.03.2019 р. Надрукована: 25.03.2019 р.

---

Ця стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).